

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-193719

(P2001-193719A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
F 1 6 B 23/00		F 1 6 B 23/00	B 4 E 0 8 7
B 2 1 K 1/48		B 2 1 K 1/48	B
B 2 5 B 15/00	6 1 0	B 2 5 B 15/00	6 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-673(P2000-673)

(22) 出願日 平成12年1月6日 (2000.1.6)

(71) 出願人 390041380

戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

(72) 発明者 戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

(74) 代理人 100074147

弁理士 本田 崇

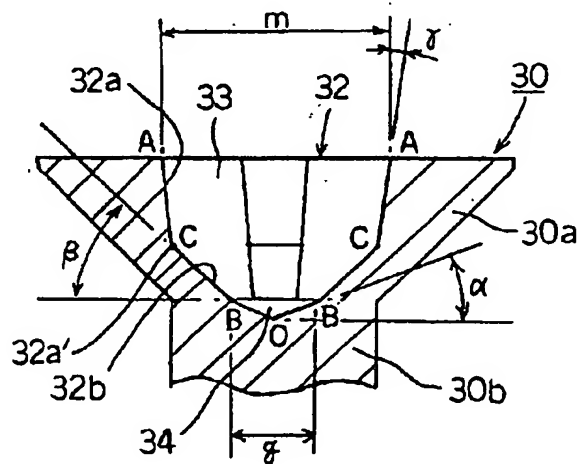
Fターム(参考) 4E087 CA17 CC01 EC38 HA53

(54) 【発明の名称】 ねじとドライバービットの組合せ及びその製造用ヘッダーパンチ

(57) 【要約】

【課題】 ねじとドライバービットの組合せにおいて、ねじの十字溝における溝部の構成を改善することにより、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止し、従来におけるようなねじの破損を防止すると共に、仮にねじの十字溝部分に破損を生じて、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるねじとドライバービットの組合せ及びその製造用ヘッダーパンチを提供する。

【解決手段】 ねじ頭部30aに十字溝からなるビット嵌合溝32を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてはほぼ円錐底面を形成してなるねじにおいて、前記ビット嵌合溝32の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部32aとして形成すると共に、この端壁部の下縁部32a'よりねじ頭部30bの中心部における円錐底面34へ指向して約45°の傾斜角度βからなる溝部32bを形成し、さらに前記円錐底面34を約28°の緩傾斜角度αに形成した構成からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてほぼ円錐底面を形成してなるねじにおいて、

前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成すると共に、この端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約 $28^\circ$ の緩傾斜角度 $\alpha$ に形成したことを特徴とするねじ。

【請求項2】 前記ビット嵌合溝の端縁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部を、ビット嵌合溝の内方へ湾曲状に隆起させてなる請求項1記載のねじ。

【請求項3】 前記ねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向して、溝幅をほぼ末広がり状の溝として形成し、隣接する前記各溝の対向する側壁部の開口角度が直角より若干鋭角となるように構成してなる請求項1または2記載のねじ。

【請求項4】 先端部において、ねじ頭部のビット嵌合溝のほぼ垂直な端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直な端縁部を形成した扁平刃部を備え、この刃部の先端面を水平面に対し約 $1^\circ \sim 45^\circ$ の傾斜角度を有する円錐状の突起部とし、請求項1ないし3のいずれかに記載のねじに適合するように構成したことを特徴とするドライバービット。

【請求項5】 前記扁平刃部の先端における両側壁部を、ねじのビット嵌合溝をねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向して、溝幅をほぼ末広がり状に形成した溝に対し、これに適合する末広がり状の形状に構成してなる請求項4記載のドライバービット。

【請求項6】 ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部にほぼ垂直な端壁部と約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部を形成する突起片をそれぞれ備え、これら突起片よりねじ頭部の中心部に指向する約 $28^\circ$ の緩傾斜角度 $\alpha$ からなる円錐底面を形成する円錐突部を設けたことを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載のねじを製造するためのヘッダーパンチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ねじ及びこれに適用するドライバービット並びにねじ製造用ヘッダーパンチに係るものであり、特にねじの頭部に形成する十字溝からなるビット嵌合溝とこれに適應するドライバービットとの嵌合を緊密に行い、常に適正なトルク伝達によってねじの取付けおよび取外しを迅速かつ確実に達成することができるねじとドライバービットの組合せ及びその製造用ヘッダーパンチに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来における、一般的なねじとドライバービットの組合せは、図12ないし図15に示すように構成したものが知られている。すなわち、図12および図13は、従来の十字溝を有するねじを示し、また図14はこの十字溝ねじ用のドライバービットを示し、そして図15は前記ねじとドライバービットとの嵌合状態を示すものである。

【0003】 しかるに、図12に示す従来のねじ10は、そのねじ頭部10aに十字溝12が設けられる。この十字溝12は、それぞれ端縁部よりねじ頭部10bの中心部に指向して、それぞれ一定の傾斜溝部12aが延在形成されると共に、その底部において緩傾斜のほぼ円錐底面14が形成された構成からなる。なお、図12において、参照符号13は、それぞれ隣接する十字溝12との間に形成されるテーパ側壁部を示す。すなわち、このテーパ側壁部13において、後述するドライバービットの刃部が当接係合する。また、前記各傾斜溝部12aの隣接する隅角部には、円錐底面14の位置よりねじ頭部10aの十字溝12の開口縁部まで延在するテーパ結合同17a、17bがそれぞれ形成され、これらテーパ結合同17a、17bに対しても、後述するドライバービットの刃部の一部が当接係合するように構成される。

【0004】 一方、図14に示す従来のドライバービット20は、前記ねじ10の十字溝12に嵌合する刃部22をそれぞれ備えると共に、前記十字溝12の端縁部よりねじ頭部10bの中心部に指向して延在形成された傾斜溝部12aの形状に適合するようにそれぞれ延在させた延長刃部22aを形成した構成からなる。なお、図14において、参照符号23は、前記各刃部22ないし延長刃部22aの両側面に形成されるテーパ側壁部を示す。すなわち、このテーパ側壁部23が、前述したねじ10の十字溝12に形成されたテーパ側壁部13と当接係合する。

【0005】 このように構成された従来のねじ10とドライバービット20の組合せによれば、図15に示すように、ねじ10とドライバービット20とを嵌合すれば、前述したように、ドライバービット20の各刃部22および延長刃部22aが、それぞれ十字溝12の傾斜溝部12aに嵌入し、前記各刃部22および延長刃部22aの側壁部23が、ねじ10の十字溝12のテーパ側壁部13に当接して、ドライバービット20を回転させることにより、ねじ10に対して所定のトルク伝達を行うことができる。すなわち、所要の取付け対称物におけるねじの取付けまたは取外しを行うことができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した構成からなる従来のねじ10とドライバービット20との組合せによれば、図15に示すように、ねじ頭部10aの十字溝12は、その端縁部よりねじ頭部10bの

中心部に指向して、一定の傾斜溝部12aを形成しており、一方これに対応するドライバービット20は、その延長刃部22aの稜線部分が前記傾斜溝部12aの形状に適合して前記十字溝12に嵌合され、しかもこの延長刃部22aの稜線部分は、その先端より後方に指向して漸次幅広く形成されている。さらに、ドライバービット20の各刃部22に形成されたテーパ側壁部23も、ねじ10の十字溝12に形成されたテーパ側壁部13に当接係合するため、前記ドライバービット20を、所定の方向に回動させると、前記ドライバービット20と十字溝12との接触状態が、全面的にテーパ接触と言えるものであるため、ドライバービット20の先端は前記十字溝12の傾斜溝部12aの傾斜面に沿って外方へ飛び出そうとする(図15に矢印で示す)、所謂カムアウト現象が生じる。

【0007】特に、従来のねじ10の十字溝12の形状は、図13に示すように、ドライバービット20の先端の嵌合を容易にするため、それぞれ十字溝12の溝幅は、ドライバービット20の延長刃部22aの稜線部分の幅より比較的大きく形成され、一方隣接する十字溝12、12間の境界部分ないし隅角部に形成されるテーパ側壁部13およびテーパ結合面17a、17bの面積は比較的小さい。このため、前記ドライバービット20の回動操作において、前記テーパ側壁部13およびテーパ結合面17a、17bには、多大な応力が負荷され、ねじ締め抵抗が大きな場合には、図13に斜線部15で示すように、前記テーパ側壁部13およびテーパ結合面17a、17bが次第に破損する。従って、この破損部(斜線部15)が拡大されると、前記ドライバービット20のカムアウト現象が頻繁となり、遂にはねじ締め作業が不可能となる。

【0008】なお、このようなカムアウト現象の発生は、例えばタッピングねじの場合、その表面硬度が高く設計されていることから、ドライバービットの先端刃部が摩耗してしまう難点がある。また、トルク制御機能を有するクラッチ型自動ドライバーにおいては、ねじ締めの途中でカムアウト現象を生じた場合に、ねじが適正トルクで確実に取付けられたかどうかを、オペレータが判断できない難点がある。

【0009】このような観点から、前記ドライバービット20のカムアウト現象を防止するためには、ドライバービット20の回動に際し、これをねじ溝12aに対して強力に押し付ける推力を加えることが必要となる。しかしながら、ねじの取付け対象物が金属等の剛性体である場合は問題がないが、精密部品等の場合には、これら対象物を破損してしまう欠点がある。

【0010】また、カムアウト現象の発生は、ビット先端部すなわち刃部22および延長刃部22aの摩耗を早め、これらの摩耗によって、さらに前記カムアウト現象の発生を助長し、この結果、ねじ溝の破損も増大する難

点がある。

【0011】さらに、前記ドライバービット20に対して過大な推力を加えることにより、前記カムアウト現象を防止することは可能であるが、その反面において、ねじに対して正確なトルクを伝達することができず、オペレータによってドライバービット20に加える推力の大きさが相違し、この結果、ねじの締付けトルクにばらつきが生じる難点がある。

【0012】一方、手動でねじの締付けを行う場合、ドライバービット20をねじに対し十分押し付けながらこれを回動させるという操作は、オペレータにとって多大な労力と疲労とを与える難点がある。

【0013】また、前述した従来のねじ10とドライバービット20との組合せによれば、手動工具あるいは電動工具を使用してねじの取付けを行う場合、ねじ溝に対するビット先端部との嵌合に際して、ねじ軸とドライバービット軸とを同軸に適合させた状態を維持して、ねじの回動操作を行うことは困難である。従って、ねじ軸とドライバービット軸とが傾斜している場合には、前記カムアウト現象が頻繁に発生するばかりでなく、ねじ溝の破損も頻繁となり、ねじ締め作業の作業効率を低下させると共に、破損ねじの消費に伴う経費の無駄を生じさせる難点がある。

【0014】さらに、ねじの取外し作業に際しても、前記と同様のカムアウト現象およびねじ溝の破損を生じ易くなるが、この場合にはねじの取外しが不可能となり、ねじの取付け対象物の一部を破壊しなければならなくなる事態が発生する。特に、ねじ溝内にゴミ詰まり等を生じた場合には、前記事態の発生は著しくなり、例えばねじの取外しを伴う廃棄物品のリサイクルのための分別作業を煩雑化させる難点がある。

【0015】そこで、本発明者は、鋭意研究並びに試作を重ねた結果、ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてほぼ円錐底面を形成したねじにおいて、前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成し、この端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約45°の傾斜角度 $\beta$ からなる溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約28°の緩傾斜角度 $\alpha$ に形成することにより、ドライバービットとの嵌合に際し、ドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し得ると共に、ねじの強度を高めてその破損を著しく低減することができ、しかもねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができることを突き止めた。

【0016】従って、本発明の目的は、ねじとドライバービットの組合せにおいて、ねじの十字溝における溝部の構成を改善することにより、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止し、従来におけるようなねじの

破損を防止すると共に、仮にねじの十字溝部分に破損を生じても、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるねじとドライバービットの組合せ及びその製造用ヘッダーパンチを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明に係るねじは、ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてはほぼ円錐底面を形成してなるねじにおいて、前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成すると共に、この端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約 $28^\circ$ の緩傾斜角度 $\alpha$ に形成したことを特徴とする。

【0018】この場合、前記ビット嵌合溝の端縁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部を、ビット嵌合溝の内方へ湾曲状に隆起させた構成とすることができる。

【0019】また、前記ねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向して、溝幅をほぼ末広がり状の溝として形成し、隣接する前記各溝の対向する側壁部の開口角度が直角より若干鋭角となるように構成することができる。

【0020】また、本発明に係る前記ねじに適用するドライバービットは、先端部において、ねじ頭部のビット嵌合溝のほぼ垂直な端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直な端縁部を形成した扁平刃部を備え、この刃部の先端面を水平面に対し約 $1^\circ \sim 45^\circ$ の傾斜角度を有する円錐状の突起部とし、前記ねじに適合するように構成したことを特徴とする。

【0021】この場合、前記扁平刃部の先端における両側壁部を、ねじのビット嵌合溝をねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向して、溝幅をほぼ末広がり状に形成した溝に対し、これに適合する末広がり状の形状に構成することができる。

【0022】さらに、本発明に係る前記ねじを製造するためのヘッダーパンチは、ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部にほぼ垂直な端壁部と約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部を形成する突起片をそれぞれ備え、これら突起片よりねじ頭部の中心部に指向する約 $28^\circ$ の緩傾斜角度 $\alpha$ からなる円錐底面を形成する円錐突部を設けたことを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係るねじとドライバービットの組合せ及びその製造用ヘッダーパンチに関する実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0024】

【実施例1】（ねじの構成例1）図1および図2は、本発明に係るねじの一実施例を示すものである。すなわち、図1および図2において、参照符号30は本発明に係るねじを示し、このねじ30の頭部30aには、ビット嵌合溝32が設けられる。なお、このビット嵌合溝32は、ねじ頭部30aの中心部において、プラス（+）状に直交する十字溝として構成されている。

【0025】このビット嵌合溝32は、従来より公知のJIS（日本工業規格）に基づく開口部寸法m（A-A部）と溝底部寸法g（B-B部）とによって形成されている。すなわち、ビット嵌合溝32の開口端縁部（A-A部）より所要の深さに、約 $1.5 \sim 5^\circ$ 程度の抜きテーパー（ヘッダーパンチの抜け角度 $\gamma$ ）を有する端壁部32aを形成し、この端壁部32aの下縁部32a'（C-C部）よりねじ頭部30aの中心部に指向して約 $45^\circ$ の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部32bを形成し、次いでこの傾斜溝部32bと前記JISに基づく底部寸法との交点（B-B部）より、前記中心部に指向して約 $28^\circ$ の緩傾斜角度 $\alpha$ からなる円錐底面34を形成した構成からなる。

【0026】また、本実施例のねじ30においては、図2に示すように、前記ビット嵌合溝32の隣接する隅角部に、図11に示す従来の十字溝ねじと同様にして、円錐底面34の位置よりねじ頭部30aにおけるビット嵌合溝32の開口縁部まで延在するテーパー結合面37a、37bをそれぞれ形成する。

【0027】

【実施例2】（ねじの構成例2）図3および図4は、本発明に係るねじの別の実施例を示すものである。すなわち、図4において、本実施例のねじ30は、ねじ頭部30aを鍋形に形成したものであり、ねじ頭部30aに設けたビット嵌合溝32の構成は、前述した図1に示す実施例のねじ頭部30aを皿形に形成したねじ30のビット嵌合溝32と同一である。従って、同一の構成部分には同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0028】しかるに、本実施例のねじ30においては、図4に示すように、ビット嵌合溝32の相対する側壁部33に、ねじ頭部30aの中心部から半径方向外方に指向して、溝幅がほぼ末広がり状の溝33a、33bとなるように形成したものである。

【0029】このようにして、本実施例のねじ30においては、前記末広がり状の溝33a、33bを形成することにより、隣接する各溝の対向する側壁部の開口角度 $\delta$ を直角（ $90^\circ$ ）より若干鋭角となるように設定して、後述するドライバービットとの組合せにおいて、ねじ30のビット嵌合溝32からのカムアウト現象を有効に防止することができる。

【0030】

【実施例3】（ねじの構成例3）本発明に係るねじは、

従来のプラスドライバービットおよびマイナスドライバービットの適用を可能とした、ブラマイねじとしても有効である。例えば、図5の(a)に示すように、プラスドライバービットの刃部先端が嵌合するビット嵌合溝32に対して、前述した図4に示す実施例と同様の末広がり状の溝33a、33bを形成した構成とすることができる。この場合、ブラマイねじ30'の断面構造は、基本的に前述した図1および図3に示す各実施例に記載のものと同一となるので、図示を省略する。なお、図5に示すブラマイねじ30'において、ねじ頭部30aの中心部における、十字状に交差する一対の溝32A、32Bのうち、一方の溝32Bは、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得るように、十分な幅と深さとを備えた水平溝として形成されている。なお、その他の構成は、前記図4に示すねじ30のねじ頭部30aの構成と同じであり、従って同一の構成部分については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0031】また、図5の(b)は、前記図5の(a)に示すブラマイねじ30'の変形例を示すものである。すなわち、前記実施例のブラマイねじ30'において、十字状に交差する一対の溝32A、32Bのうち、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得る一方の溝32Bに対して形成した、末広がり状の溝33a、33bは、マイナスドライバービットの刃部と当接係合する水平溝の幅を限度として構成されている。そこで、この場合、前記一方の溝32Bにおける末広がり状の溝33a、33bの最大溝幅を、図5の(b)に示すように、前記水平溝の幅を超えた構成としたものである。このように構成することにより、後述するドライバービットとの嵌合において、その当接面積(駆動面積)を増大させることができる。なお、前記ブラマイねじ30'の変形例においては、図5の(b)に破線で示すように、他方の溝32Aについても、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得る水平溝を設けた構成とすることもできる。

【0032】以上、本発明に係るねじの好適な実施例についてそれぞれ説明したが、本発明に係るねじのビット嵌合溝32は、従来より公知のJIS(日本工業規格)に基づく開口部寸法m(A-A部)と溝底部寸法g(B-B部)とに基づくものであり、端壁部32aの下縁部32a'(C-C部)の位置決めを、開口端縁部(A-A部)より所要の深さへの抜きテーパ角度 $\gamma$ と、所要の緩傾斜角度 $\alpha$ からなる円錐底面34の基部となる点(B-B部)より約45°の傾斜角度 $\beta$ との交点とし、これにより設定される傾斜溝部32bを設けることによって、従来のプラスドライバービットは勿論のこと、後述する構成からなるドライバービットを適用することにより、ドライバービットがねじに対して回転駆動力を与える面積(以下、駆動面積という)を拡大することができると共に、ドライバービットのカムアウト現象を確実に

防止し、ねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

【0033】しかも、前記傾斜溝部32bの傾斜角度 $\beta$ の設定が、特にねじ頭部30aを皿形に形成したねじ(図1参照)においては、ビット嵌合溝32の形成に際して、ねじ頭部30aとねじ頭部30bとの境界部の肉厚を、適正に保持することができるため、ねじ締め作業に際してのねじの強度を十分に高めることができる利点を有している。また、このような形状からなるビット嵌合溝32を、ヘッダーパンチにより形成する場合、前記ヘッダーパンチの先端部の摩耗を少なくして、その寿命を長く保つことができる利点も得られる。

【0034】

【実施例5】(ねじ製造用ヘッダーパンチの構成例)図6は、図1に示す実施例1の本発明に係るねじ30を製造するためのヘッダーパンチ40の一実施例を示すものである。すなわち、本実施例のヘッダーパンチ40は、図1に示すねじ30のねじ頭部30aにおけるビット嵌合溝32を押し抜き成形加工するものである。そして、本実施例のヘッダーパンチ40は、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に所要の抜け角度 $\gamma$ を有する端壁部32aと約45°の傾斜角度 $\beta$ からなる傾斜溝部32bとをそれぞれ形成するための傾斜縁部42a、42bを有する突起片42をそれぞれ備え、これら突起片42よりねじ頭部30bの中心部に指向する約28°の緩傾斜角度 $\alpha$ からなる円錐底面34を形成するための円錐突部44を設けた構成からなる。なお、前記実施例2および実施例3に示すねじをそれぞれ製造するためのヘッダーパンチとしては、前記突起片42の形状を、各実施例のねじの形状に適合させて設計変更することにより、それぞれ所要のヘッダーパンチを構成することができる。

【0035】

【実施例6】(ドライバービットの構成例)図7および図8は、本発明に係るドライバービットの一実施例を示すものである。すなわち、図7および図8において、参照符号50は本実施例のドライバービットの要素を示し、このドライバービットの刃部先端は、前述した本発明に係るねじ30のねじ頭部30aの中心部において、十字溝として形成されたビット嵌合溝32に適合するように構成される。

【0036】従って、本実施例のドライバービット50は、前記ねじ30のビット嵌合溝32に嵌合し、このビット嵌合溝32の端縁部に形成した端壁部32aと傾斜溝部32bとに対して、それぞれ係合する扁平刃部52をそれぞれ備えると共に、前記ビット嵌合溝32の端壁部32aよりねじ頭部30bの中心部に指向して形成された傾斜溝部32bおよび円錐底部34に対応させて、前記扁平刃部52の先端面を水平面に対しほぼ1°~45°の傾斜角度 $\theta$ 、好適には25°~35°の傾斜角度

θを有する円錐状の突起部54を設けた構成からなる。  
 【0037】なお、図7および図8において、参照符号53は、前記各扁平刃部52の両側面に形成される多少のテーパが許容されるほぼ垂直な側壁部を示す。従って、この側壁部53は、前述したねじ30のビット嵌合溝32に形成された側壁部33と当接係合する。そこで、これらの駆動面の係合は、その係合面積が十分な大きさを得ることができるため、従来のねじとドライバービットの組合せにおいて生じたカムアウト現象を、有効に防止することが可能となる。なお、本発明に係るドライバービット50においては、前記各扁平刃部52の先端における側壁部53を、それぞれ前述したねじ30のビット嵌合溝32に形成された側壁部33における、末広がり状の溝33a、33bと適合する形状、すなわち末広がり状の側壁部53a、53bとして構成することができる（図8参照）。

【0038】次に、前述した本発明に係るねじ30、30'と、このねじに対し好適に適合し得るドライバービット50との結合操作について説明する。

【0039】図9は、図1に示すねじ30と、図7に示すドライバービット50との結合状態を示すものである。すなわち、この場合、図9に示すように、ねじ30のねじ頭部30aに形成されたビット嵌合溝32に対するドライバービット50の先端に形成された扁平刃部52の当接に際して、扁平刃部52の先端面が円錐状の突起部54として形成されていることから、前記ビット嵌合溝32の開口縁部に対する接触が、点ないし線からなる極めて小さな接触となると共に、相互の中心部の位置合わせが簡易迅速に達成され、ねじ頭部30aに対する摩耗損傷を低減して、ドライバービット50とねじ30との適正な結合を直ちに行うことが可能となる。

【0040】また、図10は、図4に示すねじ30と、図8に示すドライバービット50との結合状態を示すものである。すなわち、この場合、図10に示すように、ねじ30のビット嵌合溝32に形成した末広がり状の溝33a、33bと適合するように、ドライバービット50の扁平刃部52の先端における側壁部53を、それぞれ末広がり状の側壁部53a、53bとして形成したことにより、ドライバービット50の刃部52とねじ30のビット嵌合溝32の各側壁部（T1、T2、T3、T4）との当接に際して、前記溝33a、33bと前記側壁部53a、53bとの間のクリアランスを極力小さくして、適正なねじとドライバービット50との嵌合を達成することができる。

【0041】また、この場合、隣接する各溝33a、33bの対向する側壁部の開口角度δ（図4参照）が、直角より若干鋭角となるように設定することにより、ねじ締め作業において、前記各側壁部（T1、T2、T3、T4）に作用するトルクτ1を、前記ドライバービット50の刃部52が作用するねじ頭部30aの接線方向τ2

よりも、ねじ頭部30b側へ指向させることができるため、ドライバービット50のカムアウト現象を確実に防止し、ねじ30に対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

【0042】なお、図示しないが、図5の（a）および（b）に示すブラマイねじ30'と、図7および図8に示すドライバービット50との結合に際しても、前述と同様の嵌合状態を達成することができる。すなわち、この場合、図5の（a）および（b）からも明らかなように、ドライバービットの刃部（破線で示す）とブラマイねじ30'のビット嵌合溝32の各側壁部との当接に際して、それぞれ図示のように均等なクリアランスεが設定され、一方の溝32Aの側壁部（T1、T2）への当接と同時に、他方の溝32Bの側壁部（T3、T4）へも当接させることができ、バランスのとれたトルク伝達を達成することができる。特に、図5の（b）に示すブラマイねじ30'については、前記他方の溝32Bの側壁部（T3、T4）へのドライバービットの刃部の当接面積（駆動面積）を増大させることができ、より一層バランスのとれたトルク伝達を達成することができる等の利点が得られる。

【0043】また、前記ブラマイねじ30'のビット嵌合溝32に形成した末広がり状の溝33a、33bと適合するように、ドライバービット50の扁平刃部52の先端における側壁部53を、それぞれ末広がり状の側壁部53a、53bとして形成した場合（図8参照）、このドライバービット50の刃部52とブラマイねじ30'のビット嵌合溝32の各側壁部との当接に際して、図5に示すようなクリアランスεを解消して、適正なブラマイねじ30'とのビット嵌合を達成することができる。

【0044】

【実施例2】（ねじおよびドライバービットの変形例）

図11は、図1に示す本発明に係るねじと図7に示すドライバービットのそれぞれ変形例を示すものである。すなわち、図11において、図1に示すねじ30のビット嵌合溝32の端縁部32aの下縁部32a'より、ねじ頭部30bの中心部における円錐底面34へ指向して形成した、約45°の傾斜角度βからなる傾斜溝部32bの構成について、前記傾斜溝部をビット嵌合溝32の内方へ湾曲状に隆起32b'させた構成としたものである。これに対し、図7に示すドライバービット50の先端刃部52の先端に形成する円錐状の突起部54の構成について、前記ねじ30の傾斜溝部における湾曲状の隆起32b'に対応させて、前記突起部54の一部に湾曲状の凹部54aを形成した構成としたものである。

【0045】このように構成した本実施例のねじとドライバービットの組合せにおいても、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止することができるばかりでなく、ねじの強度を高めることができると共に、ねじを



製造するヘッダーパンチの寿命も高めることができる等の利点が得られる。

【0046】以上、本発明の好適な実施例についてそれぞれ説明したが、本発明は前記各実施例に限定されことなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において、多くの設計変更を行うことができることは勿論である。

【0047】

【発明の効果】前述した実施例から明らかな通り、本発明に係るねじは、ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてほぼ円錐底面を形成してなるねじにおいて、前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成すると共に、この端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約45°の傾斜角度 $\beta$ からなる溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約28°の緩傾斜角度 $\alpha$ に形成したねじとして構成としたことにより、ねじ締め作業に際してのねじの強度を十分に高めることができると共に、ねじの製造に際してヘッダーパンチの先端部の摩耗を少なくし、従来の20 プラスドライバービットの使用を可能として、ねじ締め作業におけるドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し、ねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる等、多くの優れた利点が得られる。

【0048】そして、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せによれば、先端部において、ねじ頭部のビット嵌合溝のほぼ垂直な端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直な端縁部を形成した扁平刃部を備え、この刃部の先端面を水平面に対し約1°〜45°の傾斜角度を有する30 円錐状の突起部とし、前記本発明に係るねじに適合するように構成することにより、ドライバービットのねじに対する駆動面積を拡大することができ、これによりドライバービットのカムアウト現象を確実に防止すると共にねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成して、ねじ締め作業の迅速化と作業能率の向上とを容易に達成することができる等、多くの優れた利点が得られる。

【0049】なお、本発明に係るねじは、ドライバービットとの嵌合に際して、基本的にビット嵌合溝の全体に対するテーパ接触面積を、部分的にかつ少ない構成とし、しかもドライバービットの先端の側壁部が当接するビット嵌合溝の側壁部の面積を拡大したことにより、例えば図13に示すような、ビット嵌合溝の一部において破損（参照符号15）を生じさせることなく、カムアウト現象も生じることなく、適正なねじ締め操作およびねじの取外し操作を達成することができる。

【0050】また、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せによれば、ねじ軸とビット軸とを常に同一軸上において嵌合させ、回動させることができるので、カムアウト現象やねじ等の破損を生じることなく、ドラ40

イバービットの回動力をねじに対して円滑に伝達して、常に適正なトルクによるねじ締め操作を迅速に達成することができる。

【0051】すなわち、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せを使用すれば、硬軟各種の材料からなるねじのの取付け対象物に対して、常に適正なトルクにより確実なねじの締付け操作を行うことができるばかりでなく、ねじの破損を大幅に低減することができ、ねじ締め作業の安全性と作業能率の向上を、容易かつ経済的に達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るねじの一実施例を示す要部断面側面図である。

【図2】図1に示すねじの頭部平面図である。

【図3】本発明に係るねじの別の実施例を示す要部断面側面図である。

【図4】図3に示すねじの頭部平面図である。

【図5】（a）は本発明に係るねじの他の実施例を示すねじの頭部平面図、（b）は（a）の変形例を示すねじの頭部平面図である。

【図6】図1に示すねじの頭部を成形するためのねじ製造用ヘッダーパンチの要部側面図である。

【図7】本発明に係るドライバービットの一実施例を示す要部拡大側面図である。

【図8】図7に示すドライバービットの要部拡大斜視図である。

【図9】図1に示すねじに対し本発明に係るドライバービットが嵌合する状態を示す要部拡大断面側面図である。

【図10】図4に示すねじに対し本発明に係るドライバービットが嵌合する状態を示すねじ頭部の要部拡大断面平面図である。

【図11】本発明に係るねじの他の実施例とこれに適合するドライバービットの嵌合状態の概略とを示す要部断面側面図である。

【図12】従来の十字溝ねじの要部断面側面図である。

【図13】図12に示す十字溝ねじの頭部平面図である。

【図14】従来の十字溝ねじ用のドライバービットの要部側面図である。

【図15】図12に示すねじと図14に示すドライバービットとの結合状態を示す要部断面側面図である。

【符号の説明】

30 ねじ

30' プラマイねじ

30a ねじ頭部

30b ねじ頸部

32 ビット嵌合溝

32A、32B プラマイねじの溝

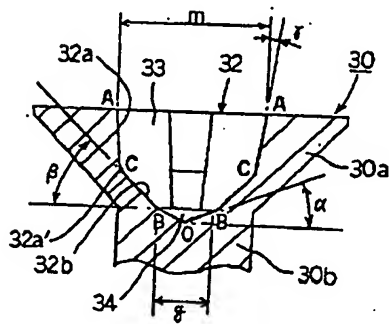
32a 端縁部

- 32a' 下縁部  
 32b 傾斜溝部  
 32b' 湾曲状の隆起  
 33 側壁部  
 33a、33b 末広がり状の溝  
 34 円錐底面  
 37a、37b テーパ結合面  
 40 ヘッダーパンチ  
 42 突起片

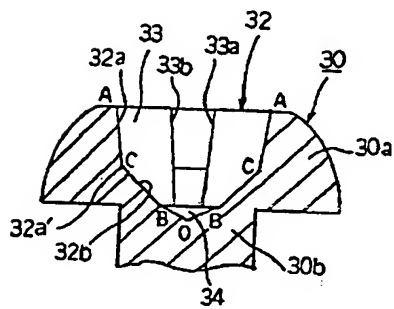
- \*42a、42b 傾斜縁部  
 44 円錐突部  
 50 ドライバービット  
 52 扁平刃部  
 53 側壁部  
 53a、53b 末広がり状の側壁部  
 54 円錐状の突起部  
 54a 湾曲状の凹部

\*

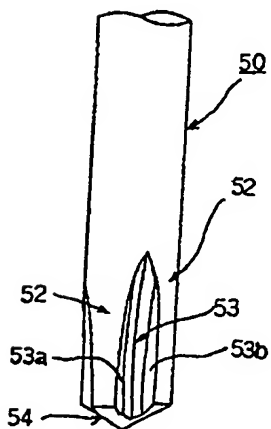
【図1】



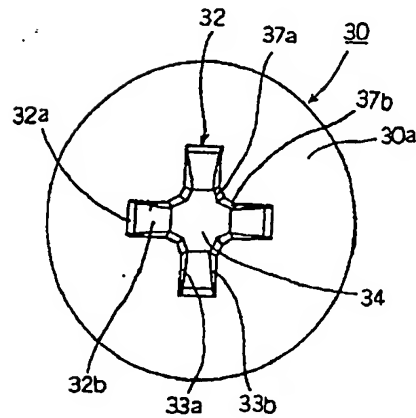
【図3】



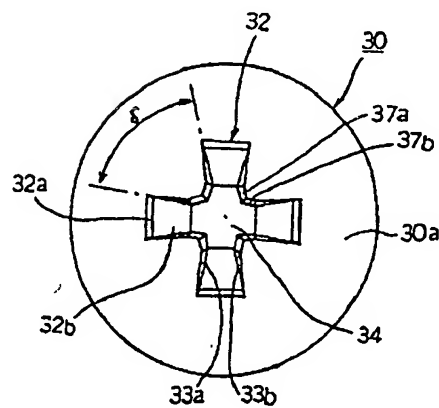
【図8】



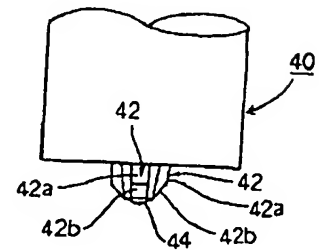
【図2】



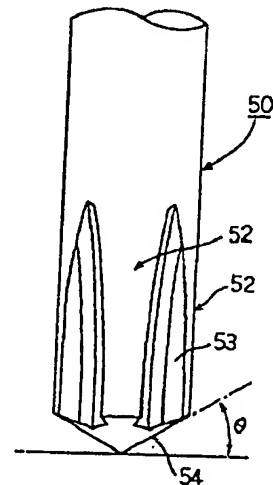
【図4】



【図6】

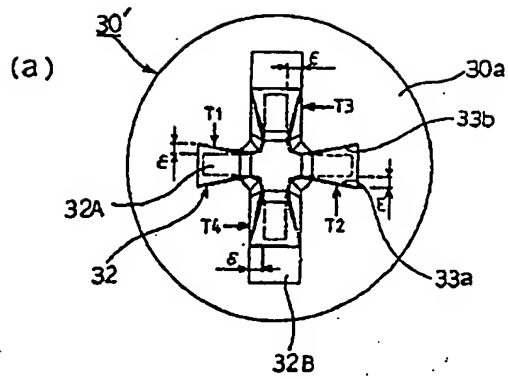


【図7】

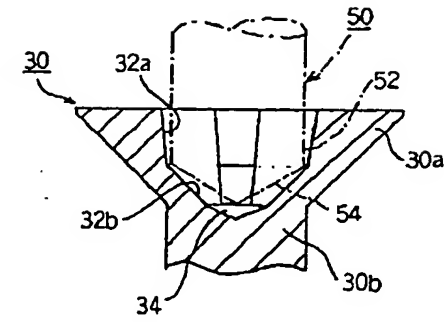




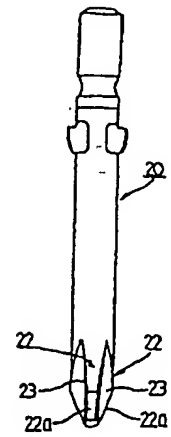
【図5】



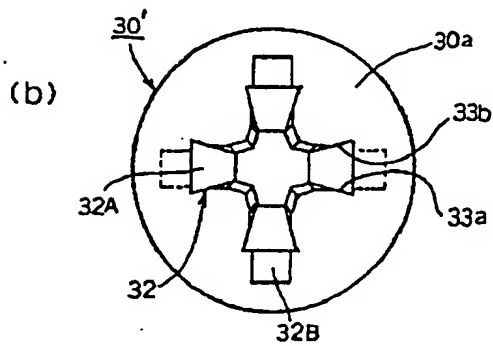
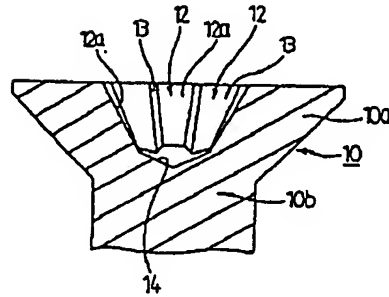
【図9】



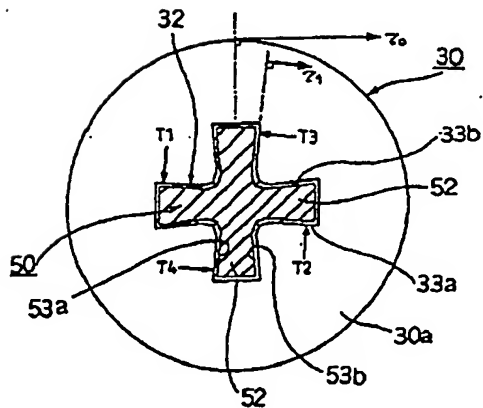
【図14】



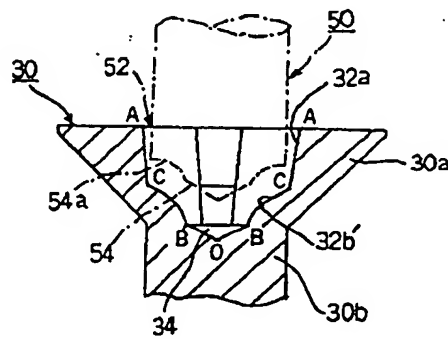
【図12】



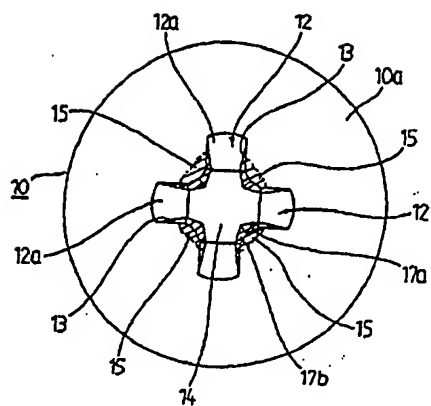
【図10】



【図11】



【図13】



【図15】

